

**FATORES FUNCIONAIS ASSOCIADOS À GRAVIDADE CLÍNICA DE
PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA VENOSA CRÔNICA**

**FUNCTIONAL FACTORS ASSOCIATED WITH CLINICAL SEVERITY IN
PATIENTS WITH CHRONIC VENOUS INSUFFICIENCY**

**FACTORES FUNCIONALES ASOCIADOS A LA GRAVEDAD CLÍNICA EN
PACIENTES CON INSUFICIENCIA VENOSA CRÓNICA**



10.56238/sevened2026.001-036

Gustavo Reis Maciel

Mestrando em Reabilitação e Desempenho Funcional
Programa de Pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional (PPGREab)
Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)
E-mail: gustavo.reis@ufvjm.edu.br
Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-2453-6604>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7401733245878762>

Rafael Oliveira Castro

Graduando em Fisioterapia
Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)
E-mail: rafael.castro@ufvjm.edu.br
Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-0785-6432>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9540485848255533>

Davi Souza Oliveira

Graduando em Fisioterapia
Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)
E-mail: davi.oliveira@ufvjm.edu.br
Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-3447-716X>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7713402559424942>

Wallaci Damasceno Barroso

Graduando em Fisioterapia
Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)
E-mail: wallaci.damasceno@ufvjm.edu.br
Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-4618-6763>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3268549427145107>

Guilherme Henrique Carvalho Estolano

Graduando em Fisioterapia
Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)
E-mail: guilherme.estolano@ufvjm.edu.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0189571790622759>

Carlos Correia dos Santos Filho

Graduando em Fisioterapia

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: carlos.filho@ufvjm.edu.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9435654232313558>**Gabriel Melo Fonseca**

Mestrando em Reabilitação e Desempenho Funcional

Programa de Pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional (PPGReab)

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: gabriel.melo@ufvjm.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-2285-2532>Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7302260894701719>**Fabício Pinho Madureira**

Graduado em Odontologia

Instituição: Hospital Metropolitano Odilon Behrens

Endereço: Minas Gerais, Brasil

E-mail: fabriciomadureira@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2961024042212197>

RESUMO

Introdução: A insuficiência venosa crônica (IVC) é uma doença de alta prevalência que apresenta um amplo espectro clínico devido a anormalidades do sistema venoso. No entanto, os fatores funcionais associados à gravidade da doença permanecem pouco compreendidos. **Objetivo:** Identificar os fatores funcionais associados à gravidade da IVC. **Métodos:** Foram avaliados 75 pacientes com IVC (92,0% mulheres, $49,6 \pm 13,3$ anos) por meio de exame clínico, perimetria dos membros inferiores, amplitude de movimento (ADM) do tornozelo e força muscular dos membros inferiores. Os pacientes foram estratificados de acordo com a gravidade da doença: IVC leve ou grave. **Resultados:** Os pacientes com IVC grave ($n=13$) eram mais velhos ($p=0,002$), predominantemente do sexo masculino ($p=0,007$), com ADM reduzida em dorsiflexão ($p=0,028$), redução de força dos músculos plantiflexores do tornozelo pelo Teste da Ponta do Pé ($p=0,040$) e maior circunferência da panturrilha ($p=0,020$), do tornozelo ($p=0,003$) e do arco plantar ($p=0,041$) quando comparados aos com IVC leve ($n=62$). Na análise univariada, idade avançada, sexo masculino, menor amplitude de movimento em dorsiflexão e maiores circunferências do tornozelo e do arco plantar associaram-se à gravidade da insuficiência venosa crônica. Após ajuste multivariado por idade e sexo, apenas a circunferência do tornozelo (OR 1,258; IC 95%: 1,008–1,570; $p = 0,042$) permaneceu independentemente associada à gravidade da doença. **Conclusão:** A circunferência do tornozelo mostrou-se independentemente associada à gravidade da IVC, podendo contribuir para a estratificação da gravidade clínica e para o direcionamento da abordagem fisioterapêutica nessa população.

Palavras-chave: Insuficiência Venosa. Força Muscular. Amplitude de Movimento Articular.

ABSTRACT

Introduction: Chronic venous insufficiency (CVI) is a highly prevalent disease with a broad clinical spectrum due to abnormalities of the venous system. However, the functional factors associated with the severity of the disease remain poorly understood. **Objective:** To identify the functional factors associated with the severity of CVI. **Methods:** Seventy-five patients with CVI (92.0% women, 49.6 ± 13.3 years) were evaluated through clinical examination, lower limb circumference measurements, ankle range of motion (ROM), and lower limb muscle strength. Patients were stratified according to disease severity: mild or severe CVI. **Results:** Patients with severe CVI ($n=13$) were older ($p=0.002$), predominantly male ($p=0.007$), with reduced dorsiflexion ROM ($p=0.028$), reduced ankle plantar flexor muscle strength as measured by the Toe-Point Test ($p=0.040$), and larger calf circumference ($p=0.020$), ankle circumference ($p=0.003$), and plantar arch circumference ($p=0.041$) when compared to those with mild CVI ($n=62$). In univariate analysis, advanced age, male sex, reduced dorsiflexion range of motion, and larger ankle and plantar arch circumferences were associated with the severity of chronic venous insufficiency. After multivariate adjustment for age and sex, only ankle circumference (OR 1.258; 95% CI: 1.008–1.570; $p = 0.042$) remained independently associated with disease severity. **Conclusion:** Ankle circumference was independently associated with the severity of CVI, and may contribute to the stratification of clinical severity and to guiding the physiotherapy approach in this population.

Keywords: Venous Insufficiency. Muscle Strength. Joint Range of Motion.

RESUMEN

Introducción: La insuficiencia venosa crónica (IVC) es una enfermedad de alta prevalencia con un amplio espectro clínico debido a anomalías del sistema venoso. Sin embargo, los factores funcionales asociados con la gravedad de la enfermedad siguen siendo poco conocidos. **Objetivo:** Identificar los factores funcionales asociados con la gravedad de la IVC. **Métodos:** Se evaluó a setenta y cinco pacientes con IVC (92,0 % mujeres, $49,6 \pm 13,3$ años) mediante examen clínico, medición de la circunferencia de las extremidades inferiores, rango de movimiento del tobillo (ROM) y fuerza muscular de las extremidades inferiores. Los pacientes se estratificaron según la gravedad de la enfermedad: IVC leve o grave. **Resultados:** Los pacientes con IVC grave ($n = 13$) eran mayores ($p = 0,002$), predominantemente varones ($p = 0,007$), con ROM de dorsiflexión reducido ($p = 0,028$), fuerza reducida del músculo flexor plantar del tobillo medida por el Toe-Point Test ($p = 0,040$) y mayor circunferencia de pantorrilla ($p = 0,020$), circunferencia de tobillo ($p = 0,003$) y circunferencia de arco plantar ($p = 0,041$) en comparación con aquellos con IVC leve ($n = 62$). En el análisis univariado, la edad avanzada, el sexo masculino, el rango de movimiento de dorsiflexión reducido y las mayores circunferencias de tobillo y arco plantar se asociaron con la gravedad de la insuficiencia venosa crónica. Después del ajuste multivariado por edad y sexo, solo la circunferencia del tobillo (OR 1,258; IC del 95 %: 1,008-1,570; $p = 0,042$) permaneció asociada de forma independiente con la gravedad de la enfermedad. **Conclusión:** La circunferencia del tobillo se asoció de forma independiente con la gravedad de la IVC y podría contribuir a la estratificación de la gravedad clínica y a orientar el enfoque fisioterapéutico en esta población.

Palabras clave: Insuficiencia Venosa. Fuerza Muscular. Rango de Movimiento Articular.

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência venosa crônica (IVC) é uma condição de saúde causada por alteração do retorno venoso, resultante tanto da insuficiência valvar quanto de anormalidades da bomba da panturrilha (RABE; RÉGNIER; GORON; SALMAT et al., 2020). Tais alterações podem progredir para edema, alterações tróficas e úlceras, levando à piora da qualidade de vida, ao absenteísmo no trabalho, à diminuição da produtividade e à aposentadoria (SINGH; ZAHRA, 2024). Milhões de pessoas são afetadas pela doença, sendo precocemente afastadas de suas atividades laborais e/ou recreativas devido à piora progressiva e crônica da capacidade e do desempenho funcionais, podendo, portanto, ser considerada um sério problema de saúde mundial (RABE; RÉGNIER; GORON; SALMAT et al., 2020; SINGH; ZAHRA, 2024).

Na América Latina, sua prevalência estimada está na casa dos 68% e, nos Estados Unidos, já atingiu cerca de 25 milhões de pessoas (EBERHARDT; RAFFETTO, 2005). Um estudo epidemiológico realizado no Brasil identificou que, entre pacientes com IVC na faixa etária de 23 a 48 anos, 10,43% eram classificados como CEAP 0. Além desses, as que apresentavam sintomas com veias proeminentes totalizaram 37,53% e as que apresentavam veias proeminentes sem sintomas, 51,83%. No grupo feminino acima de 48 anos, apenas 4,67% eram classificadas como CEAP 0. A maioria (62,79%) apresentava sintomas e veias proeminentes. No grupo masculino, a maior parte (65,54%) foi classificada no CEAP 0. Apenas 13,97% foram considerados sintomáticos por apresentarem algum tipo de veia proeminente (SCUDERI; RASKIN; AL ASSAL; SCUDERI et al., 2002).

As manifestações clínicas mais comuns são o aparecimento de veias varicosas, alterações tróficas, edema, úlceras, dor, câibras, prurido, sensação de pernas pesadas, queimação e parestesia (MOURA; GONÇALVES; NAVARRO; BRITTO et al., 2010). Nesse sentido, os pacientes podem ser classificados segundo a classificação *Clinical Signs, Etiology, Anatomy and Pathophysiology* (CEAP), que utiliza sinais clínicos, etiologia, anatomia e fisiopatologia para estratificar o grau de comprometimento da doença (RABE; RÉGNIER; GORON; SALMAT et al., 2020; SINGH; ZAHRA, 2024). Ela é composta por 7 grupos, de C0 a C6, sendo que C0 são pacientes sem alterações visíveis no exame clínico, C1 apresentam teleangiectasias e veias reticulares, C2 apresentam veias varicosas, C3 apresentam edema, C4 apresentam alterações tróficas, C5 apresentam sinais de úlceras venosas cicatrizadas e C6 vão apresentar úlceras ativas (FRANÇA; TAVARES, 2003; KASPERCZAK; ROPACKALESIAK; BREBOROWICZ, 2013). Para a classificação da gravidade da doença, a literatura aponta que a presença de edema pode ser o marco mais importante; assim, pacientes acima desse nível podem ser classificados como graves (FRANÇA; TAVARES, 2003; KASPERCZAK; ROPACKA-LESIAK; BREBOROWICZ, 2013). 18

Além das alterações clínicas, as funcionais também acompanham a doença. Os pacientes normalmente apresentam redução da força muscular dos membros inferiores (CETIN; SERBEST;

ERCAN; YAVUZ et al., 2016), redução da amplitude de movimento (ADM) do tornozelo (ERCAN; ÇETIN; YAVUZ; DEMIR et al., 2019), redução na velocidade da marcha (SOUZA; OLIVEIRA; ALMEIDA; ÁVILA et al., 2022) e alterações no equilíbrio (VAN UDEN; VAN DER VLEUTEN; KOOLOOS; HAENEN et al., 2005). Dessa forma, pacientes com IVC tendem a apresentar comprometimento funcional expressivo. Entretanto, pouco se sabe sobre a associação entre comprometimento funcional e a gravidade da doença. Nesse cenário, o objetivo do presente estudo foi identificar os parâmetros funcionais associados à gravidade dos pacientes com IVC.

2 METODOLOGIA

2.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal, no qual pacientes com IVC foram selecionados na cidade de Diamantina/MG por meio de cartazes, panfletos, divulgação eletrônica e/ou rádio e avaliados conforme os critérios de inclusão e exclusão. Posteriormente, foram avaliados na Clínica-escola de Fisioterapia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri em Diamantina/MG. Todos os pacientes foram orientados sobre os objetivos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme o projeto aprovado pelo Comitê de Ética Institucional (CAAE 31695520.5.0000.5108).

2.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Os pacientes que atendiam a todos os critérios de inclusão foram convidados a participar do estudo. Para o cálculo amostral foi utilizado o software GPower, versão 3.1. Considerando erro alfa de 5%, poder estatístico de 80% e odds ratio desejada de 1,9, obteve-se uma amostra de 75 pacientes. Todas as avaliações e testes funcionais foram realizados conforme a disponibilidade e a disposição dos pacientes. As sessões com cada paciente ocorreram em um único dia.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Apresentassem sinais ou sintomas de IVC, considerando a classificação CEAP e em diferentes níveis de gravidade;
- Concordância voluntária, por escrito, para a participação no estudo.

2.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

- Apresentassem qualquer condição clínica que afetasse a capacidade de realizar os testes funcionais;
- Não conseguir executar os procedimentos de avaliação do estudo.

2.5 INSTRUMENTOS DE MEDIDA

2.5.1 Avaliação inicial

Na avaliação inicial, realizou-se a anamnese para identificar dados demográficos e queixas clínicas do paciente. Os membros inferiores foram avaliados e classificados conforme a escala CEAP, sendo classificados de C0 a C6, com as seguintes características: C0- sinal de doença venosa não visível e não palpável; C1- telangiectasias ou veias reticulares; C2- veias varicosas; C3- edema; C4- alterações da pele e tecido subcutâneo decorrentes da doença venosa; C5- alterações de pele com úlcera cicatrizada, e C6- alterações de pele com úlcera ativa (LURIE; PASSMAN; MEISNER; DALSING et al., 2020). Foram considerados graves todos os pacientes classificados na classe CEAP 4 ou superior.

2.5.2 Exame físico

No exame físico, avaliou-se o índice de massa corporal (PRESTI; JUNIOR; MERLO; MORAES et al., 2015). Além da realização de perimetria dos MMII e da palpação para identificação de edema. A perimetria foi realizada com o auxílio de uma fita métrica (OLIVEIRA; LARA; LINS; CUNHA-FILHO, 2006). Houve a padronização das medidas das estruturas físicas, tomando como referência o maior perímetro da panturrilha, a circunferência da coxa, 10 cm acima da borda superior da patela, 5 cm acima do maléolo medial e o ápice do arco plantar (KIM, 2019). A amplitude de movimento do tornozelo foi avaliada por meio de goniometria: dorsiflexão, plantiflexão, inversão e eversão, conforme as diretrizes atuais (MARQUES, 1997).

2.5.3 Teste de Sentar e Levantar de 5 repetições

O Teste de Sentar e Levantar de 5 repetições (TSL 5) é uma ferramenta útil, de baixo custo e com validade e confiabilidade adequadas para avaliar a capacidade de permanecer de pé e de sentar. O teste foi utilizado para avaliar a mobilidade funcional, a força muscular dos membros inferiores e o controle do equilíbrio dos voluntários (MUÑOZ-BERMEJO; ADSUAR; MENDOZAMUÑOZ; BARRIOS-FERNÁNDEZ et al., 2021). O protocolo dos testes TSL5 exigiu que os participantes iniciassem em posição sentada, com os pés apoiados e as articulações dos tornozelos em posição neutra. Todos os participantes foram instruídos a executar o movimento de sentar e levantar o mais rapidamente possível, sendo necessário que o paciente permanecesse em completo ortostatismo ou em extensão completa dos MMII e, ao sentar, que estes encostassem todo o dorso do tronco ao encosto da cadeira, mantendo os braços cruzados sobre o peito e as mãos nos ombros. O teste seria interrompido se o participante necessitasse de assistência

Ou não conseguisse completar o movimento. Não foram oferecidos incentivos durante a execução do teste (WANG; YAN; MENG; LI et al., 2022). A variável de interesse foi o tempo necessário para realizar 5 repetições.

2.5.4 Teste da Ponta do pé (TPP)

O TPP foi realizado com o indivíduo em ortostatismo e em apoio bipodal (PEREIRA; OLIVEIRA; CRUZ; SOUZA et al., 2008). A mão dominante permaneceu apoiada na parede à frente, com semiflexão de cotovelo, para auxiliar na manutenção do equilíbrio. Foi solicitado ao indivíduo que realizasse a flexão plantar na amplitude de movimento correta em todas as repetições. O participante realizou inicialmente uma flexão plantar em toda a amplitude de movimento, até o ponto de apoio das articulações metatarso-falangeanas, sendo a altura máxima atingida pela cabeça do participante marcada pelo examinador em uma haste de equipamento fixada à parede. O avaliador demonstrou ao participante como o teste deveria ser executado e o orientou a encostar a cabeça à haste fixada na parede em todas as flexões plantares, visando garantir que o indivíduo realizasse a flexão plantar em toda a amplitude de movimento, em todas as repetições. O indivíduo foi orientado, durante o teste, a realizar o máximo de flexões plantares que suportasse, até o ponto de fadiga voluntária, o mais rapidamente possível. O examinador cronometrou o tempo gasto na execução do teste a partir do comando verbal de início. Não houve nenhum incentivo durante a realização do teste. O avaliador registrou o número de repetições realizadas e o tempo total gasto na execução do teste (BOHANNON, 2022; TAPANYA; MAHARAN; SANGKARIT; PONCUMHAK et al., 2023).

2.6 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi realizada no software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®, Chicago, IL), versão 17.0. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi empregado para a análise da distribuição das variáveis, e as variáveis descritivas foram apresentadas como média e desvio padrão, mediana e intervalo interquartilico, ou como número absoluto e porcentagem, conforme apropriado. A diferença entre os grupos graves e leves foi avaliada por meio do teste t para amostras independentes ou do teste de Mann-Whitney. A associação entre a gravidade da doença e as variáveis funcionais foi avaliada por meio de análises de regressão logística univariada e multivariada. Todas as variáveis que apresentaram $p < 0,1$ na regressão univariada foram incluídas na regressão multivariada. Foi adotada a significância de 5%.

3 RESULTADOS

Foram avaliados 75 pacientes com IVC. Nenhum paciente foi excluído do estudo. A maioria dos pacientes era do sexo feminino (92%). A média de tempo no TSL5 foi de 15 ± 5 segundos e 42

pacientes (56%) apresentaram valores fora dos padrões de normalidade. As características da amostra estão na Tabela 1.

Tabela 1: Caracterização da amostra (n=75)

Variável	Valor
Idade (anos)	49,6 ± 13,3
Sexo feminino, n (%)	69 (92%)
CEAP ≥ 4, n (%)	13 (17,3)
TSL5 (seg)	15 ± 5
ADM dorsiflexão (graus)	12 (10 – 14)
ADM flexão plantar (graus)	28 (22 – 32)
Teste da Ponta do Pé (rep)	20 (15 – 35)
Circunferência da coxa (cm)	46 ± 5
Circunferência da panturrilha (cm)	36 ± 4
Circunferência do tornozelo (cm)	22 (20 – 24)
Circunferência do arco plantar (cm)	23 ± 2

Dados apresentados como média e desvio padrão, mediana e intervalo interquartilico, e como número absoluto e porcentagem. Abreviações: CEAP = Clinical (C), Etiological (E), Anatomical (A) e Pathophysiological (P); TSL5 = teste de sentar e levantar de 5 repetições; ADM = amplitude de movimento.

Fonte: Autores.

Os pacientes com IVC grave (n=13) eram mais velhos (p=0,002), predominantemente do sexo masculino (p=0,007), com ADM reduzida em dorsiflexão (p=0,028), redução de força dos músculos plantiflexores do tornozelo (p=0,040) e maior circunferência da panturrilha (p=0,020), do tornozelo (p=0,003) e do arco plantar (p=0,041) quando comparados aos com IVC leve (n=62) (Tabela 2).

Tabela 2: Comparação entre pacientes com IVC leve e grave (n=75).

Variável	Pacientes com IVC leve (n=62)	Pacientes com IVC grave (n=13)	p-valor
Idade (anos)	47 ± 13	60 ± 9	0,002
Sexo feminino, n (%)	60 (97)	09 (69)	0,007
TSL5 (seg)	15 ± 4	16 ± 10	0,351
ADM dorsiflexão (graus)	12 (10 – 16)	10 (8 – 10)	0,028
ADM flexão plantar (graus)	28 (22 – 33)	27 (22 – 30)	0,864
Teste da Ponta do Pé (rep)	22 (16 – 36)	11 (4 – 25)	0,040
Circunferência da coxa (cm)	46 ± 5	47 ± 8	0,536
Circunferência da panturrilha (cm)	36 ± 3	38 ± 4	0,020
Circunferência do tornozelo (cm)	22 (20 – 24)	25 (21 – 27)	0,003
Circunferência do arco plantar (cm)	23 ± 2	25 ± 1	0,041

Os dados são apresentados como média ± desvio padrão para variáveis com distribuição normal e como mediana (intervalo interquartilico) para variáveis com distribuição não normal, e como número absoluto e porcentagem.

Abreviações: CEAP = Clinical (C), Etiological (E), Anatomical (A) e Pathophysiological (P); TSL5 = teste de sentar e levantar de 5 repetições; ADM = amplitude de movimento.

Fonte: Autores.

Idade avançada, sexo masculino, menor amplitude de movimento em dorsiflexão e maiores circunferências do tornozelo e do arco plantar associaram-se à gravidade da insuficiência venosa crônica na análise univariada (Tabela 3). No entanto, após ajuste multivariado, apenas a circunferência do tornozelo (OR = 1,258; IC 95%: 1,008–1,570; p = 0,042), independentemente da idade (OR = 1,094;

IC 95%: 1,021–1,173; $p = 0,011$) e do sexo masculino (OR = 16,579; IC 95%: 1,979–138,903; $p = 0,010$), permaneceu associada à gravidade da IVC de forma independente.

Tabela 3: Fatores associados à gravidade da IVC no modelo univariado:

Variável	OR	IC 95%	p-valor
Idade	1,082	1,023 – 1,145	0,006
Sexo masculino	13,333	2,125 – 83,643	0,006
TSL5	1,028	0,918 – 1,152	0,628
ADM dorsiflexão	0,861	0,756 – 0,981	0,024
ADM flexão plantar	0,988	0,915 – 1,067	0,766
Teste da ponta do pé	0,966	0,922 – 1,013	0,158
Circunferência coxa	1,053	0,926 – 1,198	0,428
Circunferência panturrilha	1,140	0,965 – 1,347	0,123
Circunferência tornozelo	1,234	1,011 – 1,506	0,039
Circunferência arco plantar	1,635	1,102 – 2,424	0,015

Valores destacados em negrito apresentaram significância estatística ($p < 0,05$).

Fonte: Autores.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo foi o primeiro a identificar os fatores funcionais associados à gravidade clínica em pacientes com IVC. Os principais achados do presente estudo foram: 1) pacientes com maior gravidade da IVC apresentaram maior idade, predominância do sexo masculino, menor amplitude de movimento em dorsiflexão, menor força dos músculos plantiflexores do tornozelo avaliado pelo TPP e maiores circunferências da panturrilha, do tornozelo e do arco plantar; e 2) após ajuste multivariado, a circunferência do tornozelo foi o único parâmetro funcional que permaneceu independentemente associado à gravidade da IVC, independentemente da idade e do sexo. Tais resultados auxiliam na identificação de parâmetros funcionais a serem preconizados no tratamento, uma vez que a reabilitação tem como um dos seus pilares aumentar a funcionalidade de seus usuários.

Este estudo teve como achado que o aumento da idade está associado, independentemente, ao aumento da gravidade e da funcionalidade. O estudo de Bradbury et al., (1999) demonstrou que a prevalência dos sintomas venosos tende a aumentar com a idade (BRADBURY; EVANS; ALLAN; LEE et al., 1999) e Kikuchi et al., (2023) demonstraram que, com o avanço da idade, é comum o agravamento da condição clínica do paciente (KIKUCHI; NJUCH; DRUMMOND; SANTIAGO et al., 2023), assim como o aparecimento de varizes, edema e alterações tróficas (CRIQUI; JAMOSMOS; FRONEK; DENENBERG et al., 2003). Isso pode se explicar pelo fato da IVC ser uma doença crônica que, com o passar dos anos, tende a progredir em casos não tratados ou com tratamento ineficaz.

Outra variável identificada nesse estudo foi a de que a IVC é mais grave em pacientes do sexo masculino. É amplamente estabelecido que a IVC é mais comum em mulheres (ENGELHORN; CORAL; (SOARES). Porém, corroborando nosso estudo, Souza et al. (2022) também demonstraram esse aumento da gravidade entre homens (SOUZA; OLIVEIRA; ALMEIDA; ÁVILA et al., 2022). Em outro estudo, também constatou-se que os pacientes homens apresentaram mais alterações tróficas em decorrência da IVC, quando comparados às mulheres (CRIQUI; JAMOSMOS; FRONEK; DENENBERG et al., 2003). Uma das justificativas é que as mulheres buscam mais atendimento por varizes, principalmente por queixas estéticas, sugerindo que os homens queixam-se apenas quando os quadros são mais graves (EVANS; FOWKES; RUCKLEY; LEE et al., 1999). Sendo assim, parece que a maior gravidade em homens está associada à menor procura por atendimento em quadros leves, o que os leva a buscar atendimento apenas em quadros em que a doença está extremamente limitante ou incapacitante.

O presente estudo demonstrou que o aumento da circunferência do tornozelo permaneceu independentemente associado à gravidade da insuficiência venosa crônica após ajuste multivariado. Esse achado pode ser explicado pelo fato de uma das principais manifestações clínicas da IVC ser a presença de edema na região perimaleolar (YOUN; LEE, 2019). De forma semelhante, Souza et al. (2024) também relataram associação entre maior circunferência do tornozelo e maior gravidade clínica da doença (SOUZA; FIGUEIREDO; SILVA; ÁVILA et al., 2024). A redução da amplitude de movimento em dorsiflexão do tornozelo associou-se a maior gravidade da IVC na análise univariada, corroborando estudos prévios que descrevem limitação funcional do tornozelo nesses pacientes (ERCAN; ÇETIN; YAVUZ; DEMIR et al., 2019). No entanto, essa variável não permaneceu significativa após o ajuste multivariado, indicando que sua associação com a gravidade da doença pode estar mediada por fatores como idade e sexo ou refletir alterações funcionais secundárias à progressão clínica da IVC. Esses resultados têm significado clínico importante, uma vez que a ADM de dorsiflexão desempenha papel central na funcionalidade do paciente e é um item fácil e barato de avaliar e tratar.

Contudo, devem ser destacadas algumas limitações do estudo. A amostra do estudo foi composta majoritariamente por casos leves; porém, esses dados estão em consonância com a literatura, na qual os casos leves são mais comuns. Além disso, não se utilizaram outros parâmetros padrão, como o dinamômetro isocinético, de avaliação funcional. Entretanto, o objetivo do presente estudo foi identificar os fatores funcionais de baixo custo operacional relacionados à gravidade clínica, que podem ser utilizados em qualquer unidade de saúde. Apesar das limitações, o estudo tem como ponto forte a aplicabilidade na rotina clínica, facilitando o estabelecimento de metas a serem atingidas com o paciente com IVC.

5 CONCLUSÃO

Após ajuste multivariado, a circunferência do tornozelo foi a única variável funcional que permaneceu associada à gravidade da insuficiência venosa crônica, independentemente da idade e do sexo. Os achados do estudo indicam a importância da avaliação do tornozelo como parte da caracterização clínica e funcional de pacientes com IVC, podendo auxiliar na estratificação clínica e no planejamento da abordagem fisioterapêutica.

REFERÊNCIAS

- BOHANNON, R. W. The heel-raise test for ankle plantarflexor strength: a scoping review and meta-analysis of studies providing norms. *Journal of Physical Therapy Science*, v. 34, n. 7, p. 528–531, 2022.
- BRADBURY, A. et al. What are the symptoms of varicose veins? Edinburgh Vein Study: cross-sectional population survey. *BMJ*, v. 318, n. 7180, p. 353–356, 1999.
- CETIN, C. et al. An evaluation of the lower extremity muscle strength of patients with chronic venous insufficiency. *Phlebology*, v. 31, n. 3, p. 203–208, 2016.
- CRQUI, M. H. et al. Chronic venous disease in an ethnically diverse population: the San Diego Population Study. *American Journal of Epidemiology*, v. 158, n. 5, p. 448–456, 2003.
- EBERHARDT, R. T.; RAFFETTO, J. D. Chronic venous insufficiency. *Circulation*, v. 111, n. 18, p. 2398–2409, 2005.
- ENGELHORN, C. A. et al. Patterns of saphenous reflux in men with chronic venous insufficiency. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, v. 15, p. 268–274, 2017.
- ERCAN, S. et al. Evaluation of the isokinetic calf muscle strength and the range of motion of the joint in C3 chronic venous insufficiency. *Vascular Specialist International*, v. 35, n. 2, p. 95–100, 2019.
- EVANS, C. et al. Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. *Journal of Epidemiology*, v. 53, n. 3, p. 149–153, 1999.
- FRANÇA, L. H. G.; TAVARES, V. Insuficiência venosa crônica: uma atualização. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 2, p. 318–328, 2003.
- KASPERCZAK, J.; ROPACKA-LESIK, M.; BREBOROWICZ, H. G. Definition, classification and diagnosis of chronic venous insufficiency – part II. *Ginekologia Polska*, v. 84, n. 1, p. 51–55, 2013.
- KIKUCHI, R. et al. Brazilian guidelines on chronic venous disease of the Brazilian Society of Angiology and Vascular Surgery. *Jornal Vascular Brasileiro*, p. 1–18, 2023.
- KIM, J. H. Multicollinearity and misleading statistical results. *Korean Journal of Anesthesiology*, v. 72, n. 6, p. 558–569, 2019.
- LURIE, F. et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, v. 8, n. 3, p. 342–352, 2020.
- MARQUES, A. P. Manual de goniometria. São Paulo: Manole, 1997. ISBN 8520440819.
- MOURA, R. M. F. et al. Correlação entre a classificação clínica CEAP e a qualidade de vida na doença venosa crônica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 14, n. 2, p. 99–105, 2010.
- MUÑOZ-BERMEJO, L. et al. Test-retest reliability of five times sit to stand test (FTSST) in adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, v. 10, n. 6, p. 510, 2021.

OLIVEIRA, A.; LARA, C.; LINS, S.; CUNHA-FILHO, I. Comparação entre as medidas inferenciais de edema de membros inferiores utilizando o Leg-O-Meter e o deslocador de água. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 10, n. 1, 2006.

PEREIRA, D. A. G. et al. Avaliação da reprodutibilidade de testes funcionais na doença arterial periférica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 15, p. 228–234, 2008.

PRESTI, C. et al. Insuficiência venosa crônica: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular, 2015.

RABE, E. et al. The prevalence, disease characteristics and treatment of chronic venous disease: an international web-based survey. *Journal of Comparative Effectiveness Research*, v. 9, n. 17, p. 1205–1218, 2020.

SCUDERI, A. et al. Incidence of venous disease in Brazil, based on the CEAP classification. *International Angiology*, v. 21, n. 4, p. 316–321, 2002.

SINGH, A.; ZAHRA, F. Chronic venous insufficiency. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024.

SOUZA, I. N. et al. Factors associated with clinical severity in chronic venous disease: the role of functional parameters. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 39, p. 258–262, 2024.

SOUZA, I. N. et al. Impairments in ankle range of motion, dorsi and plantar flexors muscle strength and gait speed in patients with chronic venous disorders: a systematic review and meta-analysis. *Phlebology*, v. 37, n. 7, p. 496–506, 2022.

TAPANYA, W. et al. Using a standing heel-rise test as a predictor of ankle muscle strength in the elderly. *Journal of Aging Research*, v. 11, n. 8, p. 146, 2023.

VAN UDEN, C. J. et al. Gait and calf muscle endurance in patients with chronic venous insufficiency. *Clinical Rehabilitation*, v. 19, n. 3, p. 339–344, 2005.

WANG, Z. et al. Reliability and validity of sit-to-stand test protocols in patients with coronary artery disease. *Frontiers in Physiology*, v. 9, p. 841453, 2022.

YOUN, Y. J.; LEE, J. J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. *The Korean Journal of Internal Medicine*, v. 34, n. 2, p. 269, 2019.